

# 日本海南西海域で操業する沖合底びき網による漁獲物の投 棄量と種組成

誌名	山口県水産研究センター研究報告 = Bulletin of Yamaguchi Prefectural Fisheries Research Center
ISSN	13472003
巻/号	6
掲載ページ	p. 25-29
発行年月	2008年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 日本海南西海域で操業する沖合底びき網による 漁獲物の投棄量と種組成

河野光久・小林知吉

Discarded Fishes by a Offshore Trawl  
Operated in the Southwestern Japan Sea

Mitsuhisa KAWANO and Tomokichi KOBAYASHI

We surveyed the discards by a offshore trawl operated in the southwestern Japan Sea during April, 2005 to March, 2006. Weight of discards and discarded rate (discards / catches, % in weight) were large in September, October and January-March with a peak month of January. Most of the discards were fishes and two to four species of fishes amounted to more than 66 % of total discarded fishes in number by month. In January, unmarketable fish, *Malakichthys wakiyae* and marketable fish, *Doederleinia berycoides* were dominant. Total lengths of discarded *D. berycoides* were 80-140 mm. Therefore, invention of codends which make the small fishes escape would be expected.

**Key words :** Discarded fishes; Offshore trawl ;Southwestern Japan Sea

沖合底びき網（2 そうびき）は山口県の主幹漁業の1つであるが、近年資源状況の悪化や燃油の高騰等により厳しい経営状況が続いている。本漁業の経営状況の改善を図るためには、対象資源の回復が不可欠であり、そのために2006年10月に国により資源回復計画が策定された。本計画では、小型魚の獲り控え等により、対象海域における有用底魚資源の減少傾向に歯止めをかけ、回復計画終了後の単位漁獲努力量当たりの漁獲量（1網当たりの漁獲量）を引き上げることが目標とされている。しかし、本漁業における小型魚の漁獲実態は必ずしも十分に明らかにされているとはいえない。特に、日本海南西海域における小型魚の投棄の実態については、小型底びき網については北沢・大阿久<sup>1)</sup>および高木<sup>2)</sup>の報告があるものの、本漁業についてはこれまでまったく報告されていない。小型魚の投棄実態を把握することは、小型魚の獲り控えによる資源回復

を推進するために極めて重要であると考えられる。

そこで、本研究では沖合底びき網における漁獲物の投棄実態を明らかにすることを目的として、2005年4月～2006年3月に山口県以東機船底曳網組合に所属する沖合底びき網漁船第2やまぐち丸による漁獲物の投棄量と投棄漁獲物の種組成を調べたので、結果を報告する。

### 材料および方法

漁獲物の重量および投棄重量の資料は、第2やまぐち丸による2005年4月～2006年3月の日本海南西海域（Fig. 1）における操業結果を独立行政法人水産総合研究センター開発調査センター（以下、開発調査センターという。）がとりまとめた報告書付属資料<sup>3)</sup>を用いた。また、投棄漁獲物の種組成を明らかにするために、第2やまぐち丸が2005年5月22日、8月31日、11

月18日および2006年1月30日に日本海西南海域 (Fig. 1) で操業して得られた投棄漁獲物の内、40~85kgを標本としてもらい受け、種の査定および体長 (魚類は全長、いか類は外套背長) ・体重の測定に供した。投棄漁獲物の個体数および重量は標本重量を投棄漁獲物重量で引き伸ばして求めた。投棄率 (%) は投棄漁獲物重量の漁獲物重量に占める比率とした。

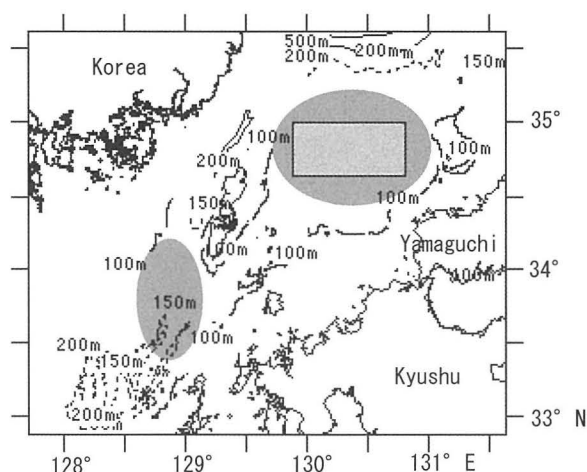


Fig. 1 Fishing ground of offshore trawls in the southwestern Japan Sea (shaded regions). Rectangular region shows the sampling location of discards.

## 結 果

### 月別投棄状況

2005年4月~2006年3月の各月の1網当たり平均投棄漁獲物重量および投棄率を Fig. 2 に示す。

平均投棄漁獲物重量は (Fig. 2), 4, 5, 8, 11 および12月には107~166kg/網と比較的少なかったが, 9, 10月の秋季および1~3月の冬季には200kg/網以上に増加した。特に1月には590kg/網と突出して

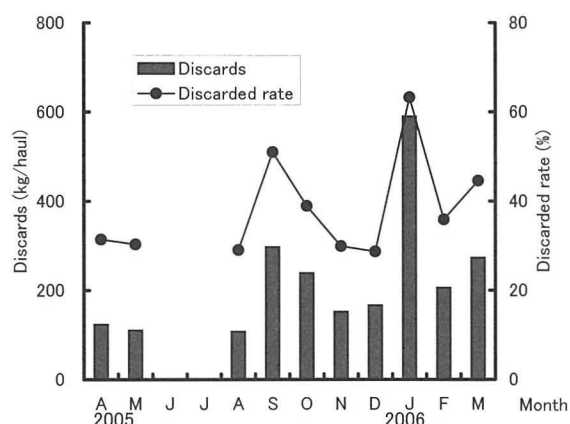


Fig. 2 Monthly changes in discards (kg/haul) and discarded rate (discards(kg)/catches(kg), %) by an offshore trawl operated in the southwestern Japan Sea during April, 2005 to March, 2006. No trawling from June to July.

多く, 次いで9月に297kg/網と多かった。

月別平均投棄率も平均投棄漁獲物重量とよく似た経月変動を示し, 4, 5, 8, 11および12月には28.7~31.4%と低かったが, 9, 10月および1~3月には35.0%以上に増加した。特に1月には63.3%と最高を示し, 次いで9月に51.0%と高い値を示した (Fig. 2)。

### 投棄漁獲物の出現種数, 個体数および重量

2005年5月22日, 8月31日, 11月18日および2006年1月30日における投棄漁獲物の出現種数, 個体数および重量を Table 1 に示す。

投棄漁獲物の出現種数, 個体数および重量は, それぞれ, 5月には, 60種以上, 2815個体, 120.0kg, 8月には, 49種, 4984個体, 200.0kg, 11月には, 40種, 4336個体, 80.0kg, 1月には, 39種以上, 19685個体,

Table 1 Number of species, individuals and weight of discards by an offshore trawl operated in the southwestern Japan Sea on May 22, August 31, November 18, 2005 and January 30, 2006.

	Class	Catch date			
		May 22, 2005	Aug. 31, 2005	Nov. 18, 2005	Jan. 30, 2006
N. of species	Pisces	45	42	30	31
	Crustacea	8+	4	7	5+
	Cephalopoda	7	3	3	3
	Total	60+	49	40	39+
N. of individuals	Pisces	1899	4277	1934	16348
	Crustacea	117	21	2370	2987
	Cephalopoda	799	686	32	350
	Total	2815	4984	4336	19685
Weight (kg)	Pisces	90.1	188.0	66.7	377.0
	Crustacea	0.7	0.1	11.8	10.2
	Cephalopoda	29.2	11.9	1.5	12.8
	Total	120.0	200.0	80.0	400.0

400.0kg で、出現種数は5月に最も多く、出現個体数および重量は1月に最も多かった (Table 1)。

分類群 (綱) 別にみると (Table 1), 投棄されたのは魚類, 甲殻類および頭足類で、この内、各月とも魚類が出現種数と重量で75%以上を占めた。また、個体数では11月には魚類よりも甲殻類の方が多かったが、他の月では魚類が最も多かった。魚類の出現種数は30~45, 個体数は1899~16348, 重量は90.1~377.0kgで、出現種数は5月に多く、個体数および重量は1月に卓越して多かった。

以上のとおり、投棄漁獲物の出現種数、個体数および重量の経月変動は、魚類のそれらが反映されていた (Table 1)。

#### 投棄魚の種組成

各月の投棄魚の内、投棄魚総個体数に占める個体数%が10%以上を示した魚類は (Table 2), 5月にはムシガレイ *Eopsetta grigorjewi* (31.9%), カナガシラ *Lepidotrigla microptera* (11.7%), ソコカナガシラ *L. abyssalis* (11.5%), ガンギエイ科1種 *Rajidae* sp. (11.5%) で、これら4種で全体の66.6%を占めた。8月にはマアジ *Trachurus japonicus* (48.5%) とキダイ *Dentex tumifrons* (19.4%) の2種が主要種であった。11月にはミギガレイ *Dexistes rikuzenius* (42.7%), カナガシラ *L. microptera* (12.3%) およびニギス *Glossanodon semifasciata* (11.7%) が主要種で、これら3種で全体の66.7%を占めた。1月にはワキヤハタ *Malakichthys wakiyae* (57.7%) とアカムツ *Doederleinia berycoides* (31.2%) が卓越し

て出現した。このように、各月とも2~4種だけで投棄魚総個体数の66.0%以上を占めることがわかった。

#### 主要投棄魚の体長組成

投棄魚の内、重要な出荷魚であるムシガレイ, アカムツ, ソウハチ *Cleisthenes pinetorum herzensteini*, キダイ, キアンコウ *Lophius litulon* の全長およびケンサイキカ *Photololigo edulis* の外套背長を Fig. 3 に示す。

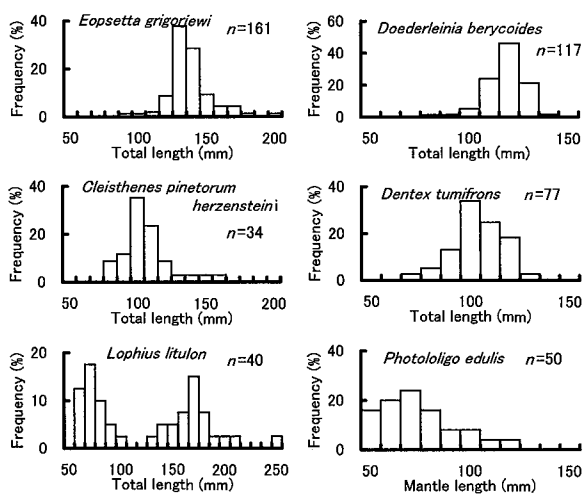


Fig. 3 Body sizes of six important marketable discards caught by a offshore trawl in the southwestern Japan Sea.

ムシガレイの全長は90~200mm, アカムツの全長は80~140mmで、モードはそれぞれ130mmおよび120mmであった (Fig. 3)。ソウハチの全長は80~160mm, キダイの全長は70~130mmで、両種ともモードは100mmであった (Fig. 3)。キアンコウの全長は60~250mmと幅広く、

Table 2 Fishes of discards more than 10 % in number of total fishes caught by a offshore trawl operated in the southwestern Japan Sea on May 22, August 31, November 18, 2005 and January 30, 2006.

Date	Species	N	% in N
May 22, 2005	<i>Eopsetta grigorjewi</i>	605	31.9
	<i>Lepidotrigla microptera</i>	223	11.7
	<i>Lepidotrigla abyssalis</i>	219	11.5
	Rajidae sp.	218	11.5
	Others	634	33.4
Aug.31, 2005	<i>Trachurus japonicus</i>	2076	48.5
	<i>Dentex tumifrons</i>	828	19.4
	Others	1374	32.1
Nov.18, 2005	<i>Dexistes rikuzenius</i>	826	42.7
	<i>Lepidotrigla microptera</i>	238	12.3
	<i>Glossanodon semifasciata</i>	226	11.7
	Others	644	33.3
Jan.30, 2006	<i>Malakichthys wakiyae</i>	9439	57.7
	<i>Doederleinia berycoides</i>	5100	31.2
	Others	1809	11.1

かつ70mmと170mmの2つのモードが認められた (Fig. 3)。2つのモードの内、70mmのモードは5月22日、170mmのモードは11月18日のものであった。ケンサキイカの外套背長は50~120mmで、モードは70mmであった (Fig. 3)。

#### 出荷対象魚の投棄率

2005年5月22日、8月31日、11月18日および2006年1月30日における出荷対象魚の投棄率を Table 3 に示す。

出荷対象魚の出現種数は期間を通してみると27種で、5月に21種と最も多かった (Table 3)。主要出荷対象魚の投棄率に注目すると (Table 3)、マダイ *Pagrus major*、マアナゴ *Conger myriaster* およびヒラメ *Paralichthys olivaceus* の投棄率は0%であった。キアンコウおよびヤナギムシガレイ *Tanakius kitaharai* の投棄率は5.0%以下と極めて低かった。キダイとマアジの投棄率は8月に高くなり、キダイでは17.5%、マアジでは33.4%を示した。ムシガレイの投棄率は5月と8月に高く、8月にはすべて

投棄されていた。ケンサキイカは11月、ソウハチは5月と11月にはすべて投棄されていた。アカムツは1月にのみ漁獲され、漁獲物はすべて投棄されていた。

## 考 察

日本海南西海域で操業する沖合底びき網の月別投棄状況を調べた結果、投棄漁獲物重量および投棄率は9、10月の秋季と1~3月の冬季に高くなり、特に1月には最高を示すことが明らかになった (Fig. 2)。また、季節別の標本調査の結果、投棄漁獲物の内、魚類が出現種数および重量において大部分を占めることがわかった (Table 1)。さらに、投棄魚の66.0%以上は2~4種の卓越種で構成されており、1月にはワキヤハタとアカムツが卓越していた (Table 2)。この内、ワキヤハタについては産業的に価値がないが、アカムツについては産業的な価値が高いため、投棄魚を減らすことにより、資源の回復を推進していく必要がある。投棄魚を減らす方策としては、現在、独立行政法人水産総合研究センター開発調査センターにより選別コードエンドの開発が進められている<sup>3)</sup>。アカムツの場合、

**Table 3** Discarded rates\* of marketable fishes caught by a offshore trawl operated in the southwestern Japan Sea on May 22, August 31, November 18, 2005 and January 30, 2006.

Species name	May 22, 2005	Aug. 31, 2005	Nov. 18, 2005	Jan. 30, 2006
<i>Pagrus major</i>	0.0	0.0	—	—
<i>Microstomus achne</i>	0.0	—	—	—
<i>Paralichthys olivaceus</i>	0.0	—	—	—
<i>Evynnis japonica</i>	—	0.0	—	—
<i>Conger myriaster</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Sphyranta pinguis</i>	—	—	—	0.0
<i>Navodon modestus</i>	0.0	0.0	—	—
<i>Priacanthus boops</i>	0.0	—	—	—
<i>Nemipterus virgatus</i>	0.0	—	—	—
<i>Scomberomorus niphonius</i>	—	—	—	0.0
<i>Loligo bleekery</i>	—	—	—	0.0
<i>Pleuronichthys cornutus</i>	0.0	1.0	—	—
<i>Lophius litulon</i>	0.0	0.0	0.0	2.8
<i>Tanakius kitaharai</i>	0.0	0.0	0.1	4.5
<i>Zeus japonicus</i>	0.0	6.3	—	0.0
<i>Dentex tumifrons</i>	2.8	17.5	—	0.0
<i>Raja</i> sp.	16.3	0.0	—	—
<i>Trachurus japonicus</i>	4.5	33.4	—	0.0
<i>Todarodes pacificus</i>	54.9	1.8	—	0.0
<i>Eopsetta grigorjewi</i>	32.5	100.0	1.9	2.0
<i>Photololigo edulis</i>	0.0	2.6	100.0	—
<i>Octopus</i> sp.	100.0	—	—	0.0
<i>Saurida</i> spp.	0.0	100.0	—	—
<i>Hoplobrotula armata</i>	—	—	100.0	22.3
<i>Cleisthenes pinetorum herzensteini</i>	100.0	—	100.0	1.0
<i>Scorpaena</i> sp.	5.9	100.0	100.0	—
<i>Doderleinia berycoides</i>	—	—	—	100.0

\*: Discarded rate (%) = discards (kg) / catches (kg) × 100.

投棄魚の全長が80~140mmであった (Fig. 3) ことから、これらのサイズのアカムツが抜けるような網の開発が望まれる。そのような網の開発を行えば、ムシガレイ、ソウハチ、キダイ、ケンサキイカなど他の有用小型魚の逃避の促進にもつながることが期待される。ただし、マアナゴについては他の魚種に比べ胴周囲長が小さく、網から抜けやすい特性を持ち、かつ比較的小型のものの商品価値が高いため、現行の40mmの目合でも投棄は皆無であった (Table 3)。このため、小型のマアナゴが大量に抜けるような網の導入については漁業者の抵抗が強い。従って、将来、選別漁具の使用に当たっては、魚種別の成長と時空間分布を考慮し、資源保護と水揚げ金額の維持ができるだけ両立できるように、場所や時期を限定した使用法を模索する必要がある。

## 謝 辞

本研究に用いた投棄魚は開発調査センターの協力に

より提供していただいたものである。ここに記して謝意を表します。とりわけ、標本採取の労をとっていただいた、同センター高山剛氏ならびに岩中正博氏、第1やまぐち丸漁撈長兼船長清島龍太郎氏、第2やまぐち丸船長玉城文雄氏ほか乗組員の皆様に深く感謝します。

## 文 献

- 1) 北沢博夫・大阿久俊郎 (1982) : 若狭湾における小型底びき網漁業の投棄魚について, 日本水産学会誌, 48 (8), 1089-1093.
- 2) 高木和昭 (1989) : 小型底曳網 (縦曳1種) の投棄魚調査. 昭和63年度山口県外海水産試験場事業報告, 81-84.
- 3) 独立行政法人水産総合研究センター開発調査センター (2007) : 平成17年度新漁業生産システム構築実証化事業報告書 (沖合底びき網<2そうびき> : 日本海西部海域). 1-190.